



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Patentschrift
⑩ DE 43 18 014 C 1

⑤1 Int. Cl.⁵:
B 29 C 45/40
B 29 C 45/33
B 29 D 22/00
// B29L 22:00

②1 Aktenzeichen: P 43 18 014.0-16
②2 Anmeldetag: 29. 5. 93
④3 Offenlegungstag: —
④5 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 1. 6. 94

DE 43 18 014 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦3 Patentinhaber:

Alfred Fischbach Kunststoff-Spritzgusswerk, 51766
Engelskirchen, DE

⑦4 Vertreter:

von Kreisler, A., Dipl.-Chem.; Selting, G., Dipl.-Ing.;
Werner, H., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Fues, J.,
Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Böckmann gen. Dallmeyer,
G., Dipl.-Ing.; Hilleringmann, J., Dipl.-Ing.; Jönsson,
H., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Meyers, H., Dipl.-Chem.
Dr.rer.nat.; Weber, T., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.,
Pat.-Anwälte, 50667 Köln

⑦2 Erfinder:

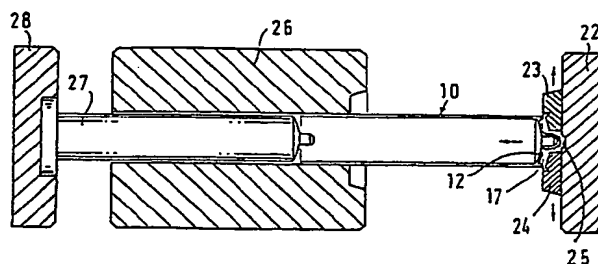
Brüning, Werner, 51766 Engelskirchen, DE

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:

NICHTS ERMITTELT

⑤4 Kartusche für pastöse Massen sowie Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung einer Kartusche

⑤7 Eine Kartusche (10), die eine nach außen gewölbte Stirnwand (12) und einen vorstehenden Stoßrand (17) aufweist, wird in einer Spritzgußmaschine hergestellt, deren Kopfform (22) zwei auseinanderfahrbare Backen (23, 24) aufweist. Während des Entformens wird durch das Öffnen der Backen (23, 24) die Kartusche (10) von der Kopfform (22) fortgedrängt, wobei sie von der Mantelform (26), die in teilweise zurückgezogenem Zustand ist, gestützt und geführt wird. Das Auswerfen der Kartusche (10) erfolgt durch Zurückziehen der Mantelform (26), nachdem die Kartusche zuvor von der Kopfform (22) freigegeben wurde.



DE 43 18 014 C 1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Entformung einer Kartusche zur Aufnahme pastöser Massen in Spritzgußtechnik sowie eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens und eine Kartusche, die mit dem Verfahren und der Vorrichtung herstellbar ist.

Pastöse Massen, wie Kleber, Dichtungsmassen u. dgl., werden in rohrförmigen Kartuschen geliefert, die am vorderen Ende einen Auslaßstutzen aufweisen und am rückwärtigen Ende offen sind. In die Kartusche wird ein Kolben eingesetzt, der zum Auspressen der Masse vorgeschoben werden kann. Die Herstellung derartiger Kartuschen erfolgt im Spritzgußverfahren. Das Spritzgußverfahren bietet eine hohe Herstellungsgenauigkeit, die erforderlich ist, um die Rohinnenseite so maßhaltig und glatt zu gestalten, daß der Kolben, der in die Kartusche eingesetzt wird, abdichtend an der Rohinnenfläche gleitet.

Die Herstellung der Kartuschen erfolgt üblicherweise in einer dreiteiligen Spritzgußform, die aus einer Kopfform, einer Mantelform und einem Kern besteht. Diese drei Formteile bilden den Formhohlraum, in den das Kunststoffmaterial injiziert wird. Nach dem Erstarren des Kunststoffmaterials wird beim Entformen zunächst der Kern ein Stück zurückgezogen und anschließend werden Kern und Mantelform gemeinsam zurückgezogen, bis die Kartusche nur noch an dem Kopfstück hängt und von diesem horizontal absteht. Das Kopfstück weist zwei auseinanderfahrbare Backen auf, die geöffnet werden, um die Kartusche freizugeben. Außerdem ist ein Ausstoßer vorgesehen, der der Kartusche aus einer Zentriermulde fortstößt. Die auseinanderfahrbaren Backen bilden den Formhohlraum für das vordere Kartuschenende, nämlich die Kartuschenstirnwand und den mit einem Gewinne versehenen Auslaßstutzen. Während des Öffnungsvorganges der Form wird die Kartusche durch eine Greifrille in bezug auf die Kopfform zentriertgehalten. Das vordere Ende des Auslaßstutzens sitzt dabei in der feststehenden Zentriermulde der Kopfform. Dadurch ist gewährleistet, daß die Kartusche nicht an einem der Backen hängenbleibt. Die Backen öffnen sich symmetrisch zu der Zentriermulde. Dieses bekannte Verfahren setzt voraus, daß der vordere Bereich der Kartusche derart gestaltet ist, daß er ein Zentrierthalten an der Kopfform zuläßt, während die Backen geöffnet werden. Dies stellt eine starke Einschränkung bezüglich der Formgebung der Kartusche dar. Es ist praktisch erforderlich, daß die Stirnwand der Kartusche flach ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zu schaffen, mit denen Kartuschen hergestellt werden können, die in der konventionellen Technik nicht oder nur mit großem Aufwand unter Benutzung einer größeren Anzahl von Formteilen herstellbar sind.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt bezüglich des Verfahrens mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 und bezüglich der Vorrichtung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 4.

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren wird in üblicher Weise zunächst von den Formteilen ein Formhohlraum gebildet, in den der Kunststoff injiziert wird, um anschließend zu erstarren. Beim Öffnen der Form ist die Kartusche zunächst noch an der Kopfform verzahnt, weil das Material der Kartusche (z. B. Gewinde) Hinterschnidungen der Kopfform ausfüllt. Das Öffnen der Backen der Kopfform erfolgt, während die Kartusche

im rückwärtigen Bereich geführt und zentriert wird. Dadurch wird verhindert, daß die Kartusche an einem der Backen hängenbleibt. Auf diese Weise lassen sich Kartuschen herstellen, bei denen der vordere Bereich eine relativ komplexe Struktur hat, die eine Zentrierung des Auslaßstutzens nicht zuläßt. Insbesondere können an der vorderen Stirnseite der Kartusche auch kegelförmige Flächen realisiert werden, die beim Öffnen der Backen eine Längsverschiebung der Kartusche hervorrufen. Dadurch, daß die Kartusche in ihrem zylindrischen Bereich geführt wird, ist es möglich, den Entformungsvorgang mit einer Längsverschiebung der Kartusche zu koppeln. Die Kartusche wird aus ihrer Führung erst entlassen, wenn die Backen geöffnet sind. Das Ausstoßen der Kartusche aus der Spritzgußform erfolgt also nicht durch Freigabe der Backen, sondern durch Freigabe der Führung, die den Kartuschenkörper festhält. Ein Auswerfer ist nicht erforderlich.

Vorzugsweise erfolgt das Zentrieren und Führen der Kartusche beim Auseinanderziehen der Backen durch die Mantelform, die in diesem Zustand erst teilweise zurückgezogen ist. Grundsätzlich wäre es aber auch möglich, eine separate Führungsvorrichtung vorzusehen, die die Kartusche längsverschiebbar festhält und zum Freigeben der Kartusche geöffnet werden kann. Wenn die Mantelform die Führungs- und Zentrierfunktion übernimmt, wird die Kartusche dadurch aus der Spritzgußform entlassen, daß die Mantelform nach dem Öffnen der Backen in ihre rückwärtige Endstellung zurückgezogen wird und dadurch das rückwärtige Ende der Kartusche freigibt.

Die Erfindung betrifft ferner eine Kartusche, die nach den herkömmlichen Verfahren nicht ohne weiteres herstellbar wäre, nach dem erfindungsgemäßen Verfahren aber problemlos gefertigt werden kann. Diese Kartusche weist einen über die Stirnwand vorstehenden Stützrand auf, dessen Stirnseite als Innenkegel ausgebildet ist. Am Umfang des Stützrandes ist mindestens eine Nut ausgebildet, deren Vorderflanke parallel zu der Stirnseite des Stützrandes verläuft. Bei dieser Kartusche sind im Bereich der Stirnwand also mehrere ringförmige Kegelflächen vorgesehen, um das Entformen zu ermöglichen. Beim Entformen der Kartusche wird der Kartuschenkörper durch das Öffnen der Form axial zurückgestoßen, was dadurch ermöglicht wird, daß sämtliche Kegelflächen etwa die gleiche Steigung haben. Auf diese Weise wird ein Verbleiben der Kartusche an der Backenkontur vermieden.

Sowohl bei der Kartusche, als auch bei der Spritzgußform bezeichnet vorne jeweils dasjenige Ende, das dem Auslaßstutzen der Kartusche entspricht, und hinten das entgegengesetzte Ende, an dem die Kartusche offen ist.

Im folgenden wird unter Bezugnahme auf die Zeichnungen ein Ausführungsbeispiel der Erfindung erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch die Kartusche,

Fig. 2 in vergrößertem Maßstab die Einzelheit II aus Fig. 1,

Fig. 3 einen schematischen Längsschnitt durch die Spritzgußform im geschlossenen Zustand,

Fig. 4 das Zurückziehen des Kernes,

Fig. 5 das Öffnen der Backen der Kopfform nach zurückziehen des Kernes und teilweisem Zurückziehen der Mantelform,

Fig. 6 den Kern und die Mantelform in vollständig zurückgezogenem Zustand zur Freigabe der Kartusche,

Fig. 7 das Entlassen der Kartusche und

Fig. 8 in vergrößertem Maßstab die Einzelheit VIII aus Fig. 4.

Die in den Fig. 1 und 2 dargestellte Kartusche 10 weist einen langgestreckten rohrförmigen Kartuschenkörper 11 auf, dessen Innenwand exakt zylindrisch ist und der am vorderen Ende durch eine Stirnwand 12 verschlossen ist. Am rückwärtigen Ende weist die Wand des Kartuschenkörpers 11 eine Einführschräge 13 für einen (nicht dargestellten) Kolben auf, der in der Kartusche vorgetrieben werden kann.

Die Stirnwand 12 ist nach außen gewölbt, so daß sie sich der Wölbung der Kolbenbrust anpaßt. Dadurch gelangt der Kolben am Ende des Auspreßvorgangs mit der Kolbenbrust in vollflächige Berührung mit der Stirnwand 12, so daß praktisch kein Restvolumen der Masse in der Kartusche verbleibt. Von der Mitte der Stirnwand 12 steht der Auslaßstutzen 14 ab, der mit einem Außengewinde 15 versehen ist und dessen Ende 16 zum Öffnen abgeschnitten werden kann.

Die Umfangswand des Kartuschenkörpers geht in einen Stützrand 17 über, der über den Umfangsrand der Stirnwand 12 hinaus axial nach vorne vorsteht. Dieser Stützrand 17 wird gegen eine ringförmige Anschlagfläche eines Auspreßwerkzeuges gesetzt, um die Kartusche darin abzustützen, während der Kolben in der Kartusche vorgetrieben wird. Der Stützrand 17 ist an seiner vorderen Stirnseite 18 als Innenkegel ausgebildet, so daß eine umlaufende Senke entsteht, aus der sich die Stirnwand 12 erhebt. An der Umfangsfläche des Stützrandes 17 sind zwei umlaufende Nuten 19 ausgebildet, deren Funktion noch erläutert wird. Diese Nuten haben jeweils eine schräge Vorderflanke 20, die parallel zu der Stirnseite 18 des Stützrandes 17 verläuft.

Die Fig. 3—8 zeigen die Spritzgußform 21, mit der die Kartusche 10 hergestellt wird. Diese Spritzgußform weist eine im wesentlichen plattenförmige Kopfform 22 auf, die feststehend in der Spritzgußmaschine montiert ist und die mit zwei in einer gemeinsamen Ebene relativ zueinander verschiebbaren Backen 23, 24 versehen ist. Die Backen 23, 24 bilden denjenigen Teil des Formhohlraums, der den vorderen Bereich der Kartusche 10 formt, einschließlich der Stirnwand 12, des Stützrandes 17 und des Auslaßstutzens 14. In dem feststehenden Teil der Kopfform 22 befindet sich eine Mulde 25 zur Formung der Spitze 16.

Der rohrförmige Teil der Kartusche 10 wird von der Mantelform 26 geformt, die einen zylindrischen Formkanal aufweist. In das rückwärtige Ende der Mantelform 26 taucht der Kern 27 ein, der zylindrisch ausgebildet ist und von einem Kernt Träger 28 frei nach vorne absteht. Der Kern 27 weist an seinem vorderen Ende einen Ansatz 29 auf, der das Innere des Auslaßstutzens 14 freihält.

In dem in Fig. 3 dargestellten geschlossenen Zustand der Spritzgußform 21 bilden die Formteile 22 mit den Backen 23, 24 und die Formteile 26 und 27 einen Formhohlraum, in den das Kunststoffmaterial zur Bildung der einstückigen Kartusche 10 injiziert wird. Nach dem Erstarren des Kunststoffs ist die Kartusche 10 gebildet, die aber noch warm ist und anschließend schrumpft. Zum Öffnen der Spritzgußform wird der Kern 27 gemäß Fig. 4 zurückgezogen. Nachdem er etwa über ein Fünftel der Kartuschenlänge zurückgezogen ist, verläßt auch die Mantelform 26 ihre Arbeitsstellung und bewegt sich zusammen mit dem Kern 27 in die in Fig. 5 dargestellte Zwischenstellung, in der der rückwärtige Endbereich der Kartusche 10 noch in dem vorderen Endabschnitt der Mantelform 26 enthalten ist, während

der Kern 27 bereits so weit aus der Kartusche 10 herausgezogen ist, daß er die Kartusche nicht mehr berührt. In diesem Zustand bildet die Mantelform 26 eine Zentrier- und Führungsvorrichtung, die die Kartusche 10 in axialer Ausrichtung hält, wobei die Kartusche jedoch in axialer Richtung bewegt werden kann.

In diesem Zustand (Fig. 5) werden die Backen 23, 24 in entgegengesetzte Richtungen quer zur Kartuschenachse auseinanderbewegt. Dabei wird die Kartusche 10 durch die Öffnungsbewegung der Backen 23, 24 in axialer Richtung ein Stück bewegt, was nachfolgend noch erläutert wird. Da die Kartusche 10 von der Mantelform 26 in Achsrichtung festgehalten wird, lösen sich beide Backen 23, 24 symmetrisch von der Kartusche, die dadurch von der Kopfform 22 freikommt.

Anschließend wird gemäß Fig. 6 der Kern 27 in die rückwärtige Endstellung bewegt und die Mantelform 26 wird ebenfalls in die rückwärtige Endstellung bewegt. Dadurch, daß das Material der Kartusche 10 bereits geringfügig geschrumpft ist, stützt sich das rückwärtige Ende der Kartusche 10 während des Zurückbewegens der Mantelform 26 an dem vorderen Ende des Kernes 27 ab, so daß die Kartusche 10, die zunächst, gehalten durch die Mantelform 26, von der Kopfform 22 entfernt worden ist, gemäß Fig. 6 frei absteht und anschließend gemäß Fig. 7 von der Mantelform 26 herabfallen kann.

Fig. 8 zeigt einen Teil des einen Backens 23. Die beiden Backen 23, 24 bilden im geschlossenen Zustand zusammen mit dem Kern 27 eine Kavität 30. Die Stirnwand 31 der Kavität 30 weist einen schräg nach hinten und innen gerichteten Umfangsrand 32 auf, der die Stirnseite 18 des Stützrandes 17 (Fig. 2) formt. In der Umfangsfläche der Kavität 30 sind umlaufende Ringe 33 ausgebildet, die die Nuten 19 (Fig. 2) formen. Die Vorderflanken 34 der Ringe 33 sind schräg nach hinten und innen gerichtet und sie verlaufen parallel zu dem schrägen Umfangsrand 32.

Die Ringe 33 dienen dazu, die Kartusche an den geschlossenen Backen 23, 24 festzuhalten, so daß der Kern 27 und die Mantelform 26 zurückbewegt werden können, ohne die Kartusche mitzunehmen.

In dem in Fig. 5 dargestellten Zustand wird der Backen 23 gemäß Fig. 8 in Richtung des Pfeiles 35 bewegt, wobei der Umfangsrand 32 der Stirnwand 31 entlang der Stirnseite 13 dem Stützrandes 17 gleitet und die Kartusche 10 in axialer Richtung zurückgedrückt, d. h. von der Kopfform 22 fortgedrängt, wird. Zugleich mit dem Öffnen der Backen 23, 24 wird also jegliche Zentrierung der Kartusche am vorderen Kartuschenende aufgehoben. Daher ist es wichtig, daß die Kartusche in dieser Phase im Bereich ihres Körpers zentriert, jedoch längsverschiebbar gehalten wird, z. B. durch die Mantelform 26 in Fig. 5.

Die Erfindung erlaubt es, Kartuschen zu entformen, die mit einem Stützrand 17 mit kegelförmiger Stirnseite 18 ausgebildet sind und die eine gewölbte Stirnwand 12 aufweisen. Hierzu wird eine lediglich aus drei Formteilen, Kopfform, Mantelform und Kern, bestehende Spritzgußform benötigt, wobei die Kopfform lediglich zwei bewegbare Backen haben muß.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Entformung einer am Kopfende der Umfangswand genuteten Kartusche (10) zur Aufnahme pastöser Massen aus einem Spritzgießwerkzeug (21), das eine Kopfform (22) mit auseinanderfahrbaren Backen (23, 24), eine Mantelform

- (26) und einen in der Mantelform (26) verschiebbaren Kern (27) aufweist, bei welchem der Kern (27) und die Mantelform (26) nacheinander oder gleichzeitig von der Kopfform (22) fortbewegt und anschließend die Backen (23, 24) auseinandergefahren werden und wobei die Kartusche (10) während dieses Vorganges in Achsrichtung verschiebbar zentriert und geführt wird und erst nach dem Öffnen der Backen (23, 24) aus der Führung entlassen wird. 5
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Zentrieren und Führen der Kartusche (10) beim Auseinanderfahren der Backen (23, 24) durch die Mantelform (26) erfolgt, die in diesem Zustand einen Teil der Kartusche (10) noch umgibt, während der Kern (27) bereits vollständig aus der Kartusche herausgezogen ist. 10 15
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Ausstoßen der Kartusche (10) dadurch erfolgt, daß die Mantelform (26) auf dem Kern (27) zurückgezogen wird und das rückwärtige Kartuschenende freigibt. 20
4. Vorrichtung zur Herstellung einer Kartusche (10) zur Aufnahme pastöser Massen, mit einer Spritzgußform (21), die eine Kopfform (22) mit auseinanderfahrbaren Backen (23, 24), eine einteilige Mantelform (26) und einen in der Mantelform (26) verschiebbaren Kern (27) aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß die Backen (23, 24) der Kopfform (22) eine Kavität (30) bilden, die an ihrem Umfang mindestens einen nach innen vorspringenden umlaufenden Ring (33) aufweist, dessen Vorderflanke (34) schräg ist, und daß die Backen (23, 24) der Kopfform (22) derart gesteuert sind, daß sie sich öffnen, wenn die Mantelform (26) erst teilweise zurückgezogen ist und einen Teil der Kartusche (10) noch umgibt. 25 30 35
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Backen (23, 24) der Kopfform (22) eine zusammen mit dem Kern (27) Kavität (30) bilden, deren Stirnwand (31) einen schräg nach hinten und innen gerichteten Rand (32) aufweist, welcher die Kartusche (10) beim Öffnen der Backen (23, 24) in Achsrichtung fortstößt. 40
6. Kartusche zur Aufnahme pastöser Massen, mit einem zylindrischen Kartuschenkörper (11), der am vorderen Ende eine nach außen gewölbte Stirnwand (12) aufweist und dessen Umfangswand einen über den Rand der Stirnwand (12) axial überstehenden Stützrand (17) aufweist, wobei am Umfang des Stützrandes (17) mindestens eine umlaufende Nut (19) vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Stützrand (17) an seiner Stirnseite (18) als Innenkegel ausgebildet ist, und daß die Vorderflanke (20) der Nut (19) parallel zu der Stirnseite (18) des Stützrandes (17) verläuft. 45 50 55

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

60

65

- Leerseite -

FIG. 3

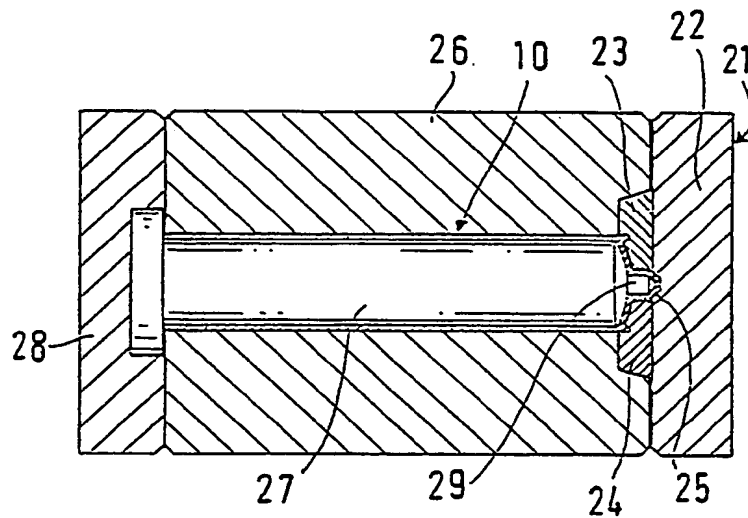


FIG. 4

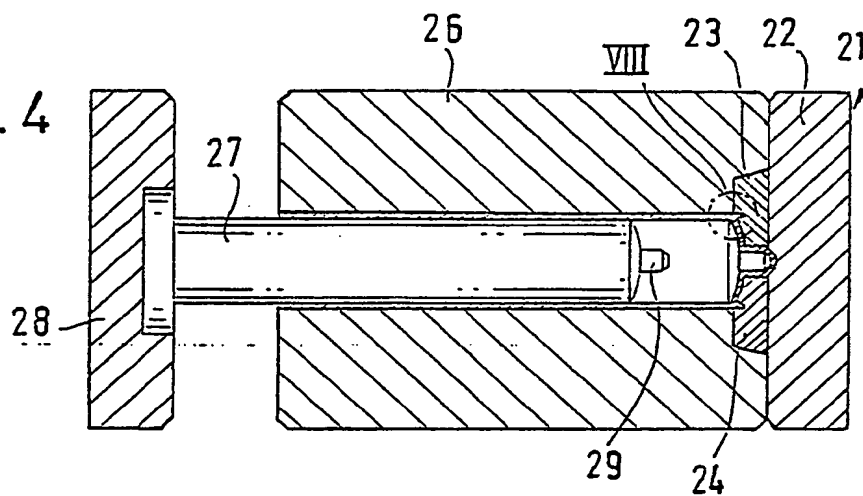


FIG. 5

